

RESIN SEALING MOLD AND RESIN SEALING METHOD USING SUCH MOLD

Patent Number: JP11034114
Publication date: 1999-02-09
Inventor(s): MURAYAMA KOICHI
Applicant(s): OKI ELECTRIC IND CO LTD
Requested Patent: JP11034114
Application Number: JP19970189351 19970715
Priority Number(s):
IPC Classification: B29C45/26; B29C45/02; B29C45/14; H01L21/56
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To simply set a resin sealing condition to each of cavities and to form the resin sealing part of a package free from appearance defect.

SOLUTION: A resin sealing mold 1 is equipped with upper and lower molds 2, 3 forming a plurality of cavities, a resin supply part 5 provided to the upper mold 2 or the lower mold 3 to supply a resin into the cavities 4 and a runner part 6 consisting of the first runner parts 61 formed to the lower mold 3 between the resin supply part 5 and the cavities 4 and the second runner parts 62 formed to the upper mold 2.

The first runner parts 61 communicate with the resin supply part 5 and the end parts 61a on the side of the second runner parts 62 are arranged at the almost intermediate positions of a plurality of the cavities 4 in a state opened on the side of the upper mold 2 and the second runner parts 62 reach a plurality of the cavities 4 from the end parts 62a on the side of the first runner part 61 and consist of a plurality of passages 62b formed at a mutually almost equal distance interval.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

特開平11-34114

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月 9日

(51) Int.Cl.⁴ 識別記号B 2 9 C 45/26
45/02
45/14

H 0 1 L 21/56

// B 2 9 L 31:34

F I

B 2 9 C 45/26
45/02
45/14

H 0 1 L 21/56

T

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-189351

(22) 出願日 平成 9 年 (1997) 7 月 15 日

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社
東京都港区虎ノ門 1 丁目 7 番 12 号

(72) 発明者 村山 晃一

東京都港区虎ノ門 1 丁目 7 番 12 号 沖電気
工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 船橋 國則

(54) 【発明の名称】 樹脂封止用の金型および該金型を用いた樹脂封止方法

(57) 【要約】

【課題】 各キャビティへの樹脂封止条件を簡潔に設定でき、これにより外觀不良のないパッケージの樹脂封止部の形成を可能とする。

【解決手段】 樹脂封止用の金型 1 は、キャビティ 4 を複数形成する上型 2 および下型 3 と、上型 2 または下型 3 に設けられてキャビティ 4 内に樹脂を供給するための樹脂供給部 5 と、樹脂供給部 5 とキャビティ 4 との間でかつ下型 3 に形成された第 1 ランナー部 6 1 と上型 2 に形成された第 2 ランナー部 6 2 とからなるランナー部 6 とを備えている。そして第 1 ランナー部 6 1 が、樹脂供給部 5 に連通しかつ第 2 ランナー部 6 2 側の端部 6 1 a が複数のキャビティ 4 の略中間位置に配置されるときとも上型 2 側に開口するよう形成され、第 2 ランナー部 6 2 が、第 1 ランナー部 6 1 側の端部 6 2 a より複数のキャビティ 4 のそれぞれに至りかつ互いに略等しい距離に形成された複数の流路 6 2 b からなる。

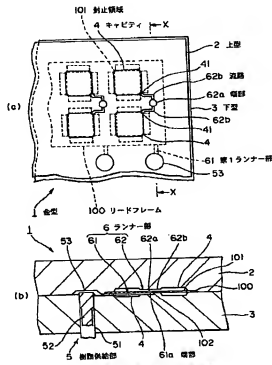


図 1 実施形態の金型の説明図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 パッケージの樹脂封止部を形成するための封止領域が複数隣合って形成されているリードフレームの前記封止領域を樹脂封止するための金型であって、前記樹脂封止部の外形に対応する形状を有するキャビティを複数形成する上型および下型と、前記上型または下型に設けられて外部から前記キャビティ内に樹脂を供給するための樹脂供給部と、前記樹脂供給部と前記キャビティとの間に設けられたランナー部とを備え、

前記ランナー部は、前記上型および下型のうちの一方の型に設けられた第1ランナー部と他方の型に設けられた第2ランナー部とからなり、

前記第1ランナー部は、前記樹脂供給部に連通し、かつ前記第2ランナー部側の端部が前記複数のキャビティの略中間位置に配置されるとともに前記他方の型側の開口とするよう形成され、

前記第2ランナー部は、前記第1ランナー部に接続する端部より前記複数のキャビティのそれぞれに至る複数の流路からなり、該複数の流路が全々略等しい距離に形成されることを特徴とする樹脂封止用の金型。

【請求項2】 前記第2ランナー部には、前記第1ランナー部に接続する端部の形成位置に、前記樹脂供給部から前記第1ランナー部を介して供給されてきた樹脂を一旦滞留させるための滞留部が設けられていることを特徴とする請求項1記載の樹脂封止用の金型。

【請求項3】 パッケージの樹脂封止部を形成するための封止領域が複数隣合って形成されているリードフレームの前記封止領域を樹脂封止する方法であって、

前記樹脂封止部の外形に対応する形状を有するキャビティを複数形成する上型および下型と、前記上型または下型に設けられて外部から前記キャビティ内に樹脂を供給するための樹脂供給部と、前記樹脂供給部と前記キャビティとの間に設けられたランナー部とを備え、前記ランナー部が、前記上型および下型のうちの一方の型に設けられた第1ランナー部と他方の型に設けられた第2ランナー部とからなり、前記第1ランナー部が、前記樹脂供給部に連通しかつ前記第2ランナー部側の端部が前記複数のキャビティの略中間位置に配置されるとともに前記他方の型側の開口とするように形成され、前記第2ランナー部が、前記第1ランナー部に接続する端部より前記複数のキャビティのそれぞれに至る複数の流路と前記第1ランナー部に接続する端部の形成位置に設けられた滞留部とからなりかつ前記複数の流路が全々略等しい距離に形成された金型を用い、

前記複数のキャビティのそれぞれに前記封止領域を配置した状態で前記上型と下型との間に前記リードフレームを設置する工程と、前記樹脂供給部からの樹脂を前記第1ランナー部に流して前記滞留部にて一旦滞留させ、続いて一旦滞留させた

該滞留部の樹脂を前記第2ランナー部の流路を介して前記複数のキャビティ内のそれぞれに注入して各キャビティ内を充填する工程と、を有していることを特徴とする樹脂封止方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、半導体製造分野において樹脂封止型パッケージの組み立てに用いる樹脂封止用の金型と、該金型を用いて樹脂封止型パッケージの樹脂封止部を形成する樹脂封止方法とに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、樹脂封止型パッケージ（以下、単にパッケージと記す）の形成に用いるリードフレームとしては、例えばその幅方向にパッケージの樹脂封止部を形成するための2つの封止領域が隣り合って設けられるとともに、この2つの封止領域がリードフレームの長さ方向に並んで設けられたものが知られている。そしてこのようなリードフレームを用いたパッケージの樹脂封止部の形成に使用する金型としては、例えば図6(a)、(b)に示すような金型が知られている。

【0003】すなわち、この金型10は、パッケージの樹脂封止部に対応する形状を有するキャビティ13を複数形成する上型11と下型12とを備えている。複数のキャビティ13は、上型11と下型12との間にリードフレーム100を設置した状態においてリードフレーム100の封止領域101に対応して形成されるように設けられている。したがって金型10には、隣り合う2つのキャビティ13を1組とした場合、このキャビティ13の組が1列に並んで形成されるようになっている。また下型12は、リードフレーム100が上型11と下型12との間に設置された状態でその幅方向の一端側にボット14が、その先端部が若干上型11に突出した状態で上型11に向けて設けられている。ボット14はキャビティ13の組毎に設けられているとともにキャビティ13の列に沿って配置されている。また各ボット14内にはプランジャー15が昇降自在に設けられている。

【0004】上型11にはそのボット14の先端部の位置に、ボット14に連通する状態でカル部16が設けられており、さらに上型11にはカル部16とそのカル部16の側方のキャビティ13の組との間にカル部16とキャビティ13とを接続するランナー部17が設けられている。各組のキャビティ13に接続するランナー部17は、ボット14から最も近いキャビティ13の位置まで直線状に延び、かつこの直線部分から各キャビティ13に向けて分岐した状態で形成されている。

【0005】上記の金型10を用いた樹脂封止では、ボット14内に投入された樹脂がプランジャー15によって押し出され、図7に示すようにカル部16からランナー部17を介して各キャビティ13内に注入されて充填される。この際、カル部16に近いキャビティ13内に

樹脂が注入されて充填され、その後カル部16から遠いキャビティ13内に樹脂が充填されるようになっていく。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来の金型では、カル部から1組のキャビティのそれぞれまでの距離が異なるため、カル部に近いキャビティ内が樹脂で充填された後に遠いキャビティ内が充填されるというように、カル部から遠いキャビティと近いキャビティとで充填に時差が生じてしまう。その結果、キャビティ毎に樹脂の粘度や注入の圧力等の樹脂封止条件に違いが生じてしまい、樹脂封止条件が複雑となって全てのキャビティに対して満足する条件で封止を行うことができず、結果としてパッケージの樹脂封止部の外観不良、例えば未充填部分が存在する、内部ボイドや外部ボイドが発生する、リードフレームに搭載した半導体チップとリードとを接続するワイヤが流れる等の不良が発生している。

【0007】よって、各キャビティへの樹脂封止条件を簡潔に設定でき、これにより外観不良のないパッケージの樹脂封止部の形成を可能とする技術の開発が切望されている。

【0008】

【課題を解決するための手段】そこでこの発明に係る樹脂封止用の金型は、パッケージの樹脂封止部を形成するための封止領域が複数隣り合って形成されているリードフレームのその封止領域を樹脂封止するためのものであって、樹脂封止部の外形に対応する形状を有するキャビティを複数形成する上型および下型と、上型または下型に設けられて外部からキャビティ内に樹脂を供給するための樹脂供給部と、樹脂供給部とキャビティとの間に設けられたランナー部とを備えている。そしてランナー部が、上型および下型のうちの一方の型に設けられた第1ランナー部と他方の型に設けられた第2ランナー部とからなり、第1ランナー部が、樹脂供給部に連通し、かつ第2ランナー部側の端部が複数のキャビティの略中間位置に配置されるとともに上記他方の型側に開口するよう形成され、第2ランナー部が、第1ランナー部に接続する端部より複数のキャビティのそれぞれに至る複数の流路からなり、複数の流路が全て略等しい距離に形成される構成となっている。

【0009】また、この発明に係る樹脂封止方法は、パッケージの樹脂封止部を形成するための封止領域が複数隣り合って形成されているリードフレームの封止領域を樹脂封止する方法であって、上記発明に係る第2ランナー部の第1ランナー部に連通する端部の形成位置に滞留部が設けられている以外は上記発明と同様に構成された樹脂封止用の金型を用い、まず複数のキャビティのそれぞれに封止領域を配置した状態で上型と下型との間にリードフレームを設置し、次いで樹脂供給部からの樹脂を第

1ランナー部に流して滞留部にて一旦滞留させ、続いて一旦滞留させた滞留部の樹脂を第2ランナー部の流路を介して複数のキャビティ内のそれぞれに注入して各キャビティ内を充填する構成となっている。

【0010】上記発明に係る樹脂封止用の金型では、樹脂供給部からの樹脂は、第1ランナー部を通じて第2ランナー部に入り、第2ランナー部の複数の流路を通じて各キャビティ内に注入される。その際、第2ランナー部の複数の流路は全て略等しい距離に形成されているため、各キャビティ内への樹脂の注入開始と終了のタイミングが略同じになり、充填に時差が生じない。また第1ランナー部の第2ランナー部側の端部が第2ランナー部を設けた他方の型側に開口するよう形成されていることから、第1ランナー部を通過した樹脂がその端部から第2ランナー部の第1ランナー部に連通する端部に略垂直に導入される。このため、第1ランナー部の端部から第2ランナー部に向かう樹脂は、第1ランナー部における樹脂の流れの方向の影響を受けることなく、つまり複数の流路のいずれかの方向に偏ることなく第2ランナー部へ導入される。したがって、全てのキャビティに対して同一の樹脂封止条件のもとで樹脂封止が行えることになる。

【0011】上記発明に係る樹脂封止方法では、第1ランナー部を流れてきた樹脂を滞留部にて一旦滞留させた後、滞留させたこの樹脂を第2ランナー部の流路を介して複数のキャビティ内のそれぞれに注入して各キャビティ内を充填するため、各キャビティ内への樹脂の注入開始、終了が同じタイミングでなされ、充填に時差が生じない。また第1ランナー部からの樹脂を滞留部にて一旦滞留させるため、安定した注入圧力および注入スピードで各キャビティ内に樹脂が注入されることになる。したがって、全てのキャビティに対して同一条件での樹脂封止を安定して行える。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、この発明に係る樹脂封止用の金型および該金型を用いた樹脂封止方法の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1(a)はこの発明の樹脂封止用の金型の第1実施形態を示した要部平面図であり、図1(b)は同図(a)におけるX-X線矢視断面図である。また、図1では上型と下型との間にリードフレームを設置した状態を示しており、同図(a)では実施形態の特徴を明確とするために上型において下型側に形成された構成要素を実線で示してあり、また図2は、この実施形態の実施に用いるリードフレームの一例を示す要部平面図である。

【0013】この金型1は、パッケージの樹脂封止部を形成するための封止領域101が複数隣り合って形成されているリードフレーム100のその封止領域101を樹脂封止するためのもので、上型2および下型3と、樹脂供給部5と、ランナー部6とを備えて構成されてい

る。上型2および下型3は、パッケージの樹脂封止部の外形に対応する形状を有するキャビティ4を複数形成するもので、リードフレーム100を上型2と下型3との間に設置した状態でリードフレーム100の封止領域101が配置される位置にそれぞれキャビティ4を形成するように精成されている。

【0014】ここでリードフレーム100では、例えば図2に示すようにリードフレーム100の幅方向に隣り合って2つの封止領域101が形成され、さらにこの2つの封止領域101がリードフレーム100の長さ方向に並んで形成されている。よって、上型2および下型3は、リードフレーム100を上型2と下型3との間に設置した状態でリードフレーム100の幅方向に2つ隣り合ってキャビティ4を形成するとともに、この隣り合う2つのキャビティ4を1組とした場合、複数組のキャビティ4をリードフレーム100の長さ方向に一列に並んで形成するようになっている。

【0015】樹脂供給部5は、外部からキャビティ4内に樹脂を供給するためのもので、キャビティ4の組毎に複数設けられている。各樹脂供給部5は、例えば下型3に設けられた複数のボット51と、各ボット51内に昇降自在に設けられたプランジャー52と、上型2に設けられたカル部53とから構成されている。ボット51は、その先端部が若干型2に突出した状態でこの上型2に向けて設けられている。またボット5は、上型2と下型3との間にリードフレーム100を設置した状態でリードフレーム100の幅方向の一端側に、キャビティ4の組毎に設けられているとともにキャビティ4の列に沿って配置されている。さらに上記のカル部53は、上型2の各ボット51の先端部の位置に、ボット51に連通する状態で設けられている。

【0016】ランナー部6は、各樹脂供給部5のカル部53とこのカル部53に対応するキャビティ4の組との間に設けられたもので、上型2および下型3のうちの一方の型に設けられた第1ランナー部61と他方の型に設けられた第2ランナー部62とからなる。この実施形態では、例えば下型3に第1ランナー部61、上型2に第2ランナー部62がそれぞれ設けられており、第1ランナー部61はカル部53に連通するように形成されている。また第1ランナー部61は、カル部53から1組のキャビティ4の略中間位置まで、下型3の上面に略平行に延びさらに第2ランナー部62側に向けて垂直に立ち上がった状態に設けられている。よって、第1ランナー部61は、その第2ランナー部62側の端部61aが、1組のキャビティ4の略中間位置に配置されるとともに上型2側に開口するように形成されたものとなっている。

【0017】一方、第2ランナー部62は、第1ランナー部61に接続する端部62aより1組のキャビティ4のそれぞれのゲート41に至る2つの流れ62bからな

る。この2つの流れ62bは同等の形状をなしており、したがって略等しい距離に形成されている。

【0018】上記のように構成された金型1を用いてパッケージの樹脂封止部を形成する場合には、前述した図2に示すリードフレーム100を用いる。なお、このリードフレーム100は、前述したように複数の封止領域101を備えるとともに複数の貫通孔102を有して構成されている。貫通孔102は、リードフレーム100の幅方向に隣り合う2つの封止領域101間に、この2つの封止領域101毎に一列に形成されている。また、上型2、下型3の間にリードフレーム100を設置した状態で第1ランナー部61の端部61aの直上であつた第2ランナー部62の端部62aの直下に位置するように形成されている。

【0019】このようなリードフレーム100の封止領域101を樹脂封止するにあたっては、予め、半導体チップを封止領域101上に搭載して半導体チップとリード部をワイヤーボンディングしておくとともに、上型2および下型3を封止に用いる樹脂が溶融する温度に加熱しておく。そしてまず、リードフレーム100の貫通孔102を下型3の第1ランナー部61の端部61aに一致させてリードフレーム100を下型3上に設置する。次に、上型2を降下させてリードフレーム100を固定する。次いで樹脂供給部5のボット51に樹脂のタブレットを投入し、プランジャー52を上昇させる。

【0020】このことにより図3に示すように、タブレットが上型2、下型3の熱で溶融して溶液化した樹脂が、カル部53から第1ランナー部61を通り、その端部61aからリードフレーム100の貫通孔102を通過して第2ランナー部62に入る。その際、第1ランナー部61の端部61aが上型2側に開口するように形成されていることから、第1ランナー部61を流れてきた樹脂が、その端部61aから第2ランナー部62の端部62aに略垂直に導入される。この結果、第1ランナー部61の端部61aから第2ランナー部62に向かう樹脂は、第1ランナー部61における樹脂の流れの方向の影響を受けることなく、つまり第2ランナー部62の2つの流れ62bのいずれかの方向に偏ることなく第2ランナー部62の端部62aに導入される。そして、この端部62aから略同タイミングで各流れ62bに入る。

【0021】2つの流れ62bに入った樹脂は、各流れ62bを通過して1組のキャビティ4のそれぞれの内部にゲート41を介して注入される。2つの流れ62bは略等しい距離に形成されているため、各キャビティ4内への注入では、注入開始と終了のタイミングが略同じになる。そして各キャビティ4内に注入されて、この内部を充填した樹脂は、その後硬化し、これによりリードフレーム100の封止領域101が封止されてなるパッケージの樹脂封止部200が得られる。

【0022】以上のように第1実施形態の金型1では、

第2ランナー部62の2つの流路62bが略等しい距離に形成されているため、第2ランナー部62に接続されたキャビティ4において充填に時差が生じない。また第1ランナー部61の端部61aが上型2側に開口するように形成されており、2つの流路62bのいずれかの方向に偏ることなく第2ランナー部62に樹脂を導入できるので、このことによってもキャビティ4間で注入開始のタイミングがずれるのを防止することができる。よって、各ボット51から各キャビティ4の組への樹脂の注入のタイミングを合わせれば、上型2、下型3が形成する全てのキャビティ4内を時差を生じさせることなく充填できるので、全てのキャビティ4に対して注入する樹脂の粘性や注入圧力等の樹脂封止条件が同一のもとで樹脂封止を実施することができる。

【0023】したがって、条件設定が簡潔になって、全てのキャビティ4に対して満足する条件で樹脂封止を行うことができるため、得られたパッケージの樹脂封止部200において未充填部分や、内部ボイド、外部ボイド、ワイヤー流れ等の外観不良の発生を防止することができる。パッケージの品質向上を図ることができる。

【0024】次に、この発明に係る樹脂封止用の金型の第2実施形態を図4に基づいて説明する。ここで、図4において(a)は第2実施形態の要部平面図であり、(b)は同図(a)におけるY-Y線矢視断面図である。また、図4では上型と下型との間にリッドフレームを設置した状態を示しており、同図(a)では実施形態の特徴を明確とするために上型において下型側に形成された構成要素を実線で示してある。また、図4において第1実施形態と同一の形成要素には同一の符号を付し、説明を省略する。

【0025】この金型7において第1実施形態の金型1と相違するところは、第1ランナー部61に接続する第2ランナー部62の端部62aの形成位置に、滞留部8が設けられていることにある。滞留部8は樹脂供給部5のカルボ53から第1ランナー部61を介して第2ランナー部62へと供給されてきた樹脂を一旦滞留させるためのもので、例えば平面視略円形で第2ランナー部62の流路62bの径よりも深い凹部からなり、上記端部62aから連続して形成されている。また各流路62bは、端部62aから滞留部8を介して各キャビティ4のゲート41に至る状態で作成されている。この際、2つの流路62bは滞留部8の相対向する位置から延び、かつ同等の形状をなして略等しい距離に形成されている。

【0026】次に、上記のように構成された金型7を用いたパッケージの樹脂封止部の形成に基づき、この発明に係る樹脂封止方法の一例の実施形態を図5を用いて説明する。パッケージの樹脂封止部を形成する場合には、予め、前述した図2に示すリッドフレーム100の封止領域101上に半導体チップを搭載し半導体チップとリッドとをワイヤーボンディングしておくとともに、封止

に用いる樹脂が溶融する温度に上型2および下型3を加熱しておく。そしてまずリッドフレーム100の貫通孔102を下型3の第1ランナー部61の端部61aに一致させてリッドフレーム100を下型3上に設置する。次に、上型2を降下させてリッドフレーム100を固定する。

【0027】次いで樹脂供給部5のボット51に樹脂のタブレットを投入し、プランジャー52を上昇させ、図5(a)に示すように、タブレットが上型2、下型3の熱で溶融して液状化した樹脂を、カルボ53から第1ランナー部61、その端部61aおよびリッドフレーム100の貫通孔102を介して第2ランナー部62の端部62aに導出し、さらに滞留部8に導入する。そして、滞留部8に導入した樹脂をそこで一旦滞留させる。その後、図5(b)に示すように滞留部8からこれに接続されたそれぞれの流路62aに供給し、1組のキャビティ4のそれぞれの内部にゲート41を介して注入して各キャビティ4内を充填する。次に、各キャビティ4内に充填された樹脂を硬化させてパッケージの樹脂封止部200を得る。

【0028】以上のようにこの実施形態の樹脂封止方法では、第2ランナー部62の端部62aに導入された樹脂を滞留部8にて一旦滞留させた後、2つの流路62bに流すため、各キャビティ4内への樹脂の注入開始、終了を同じタイミングで行うことができ、充填に時差が生じるのを防止できる。また滞留部8にて一旦滞留させるため、安定した注入圧力および注スピードで各キャビティ4内に樹脂を導入できる。したがって、上型2、下型3が形成する全ての全てのキャビティ4に対して同一条件での樹脂封止を安定して行うことができる。

【0029】また第2実施形態に係る金型8では、キャビティ4に注入する前に樹脂を一旦滞留させることができる滞留部8を備えており、よって上記の樹脂封止方法を実現できるので、上記樹脂封止方法と同様の効果を得ることができる。また、第1実施形態の金型1と同様に、隣り合うキャビティ4のそれぞれに至る各流路62aが略等しい距離に形成されており、しかも第1ランナー部61の端部61aが上型2側に開口するように形成されていることにより2つの流路62bのいずれかの方向に偏ることなく第2ランナー部62に樹脂を導入できる。よって、各ボット51から各キャビティ4の組への樹脂の注入のタイミングを合わせることにより、上型2、下型3が形成する全てのキャビティ4内を時差を生じさせることなく充填できる効果が得られる。

【0030】したがって、金型8およびこれを用いた樹脂封止方法によれば、同一条件での樹脂封止を安定して行えるため、樹脂封止条件の設定がさらに簡潔になって全てのキャビティ4に対して満足する条件での樹脂封止をより確実に行うことができる。この結果、未充填部分や、内部ボイド、外部ボイド、ワイヤー流れ等の外観不

良の発生が一層確実に抑えられた樹脂封止部200を形成でき、さらなるパッケージの品質向上を図ることができる。

【0031】なお、上記実施形態ではいずれも、上型に第2ランナー部を設け、下型に第1ランナー部を設けたが、これとは反対に上型に第1ランナー部を設け、下型に第2ランナー部を設けた構成としてもよい。この場合にも、第1ランナー部を流れてきた樹脂を、その端部から第2ランナー部の端部に略垂直に導入できるので、上記実施形態と同様の効果を得ることができる。また、上記実施形態では1枚のリードフレームを樹脂封止処理する場合の金型を例にとつて説明したが、本発明の金型はこれに限定されるものでない。例えば樹脂封止部を挟んで両側にそれぞれリードフレームを設置して処理することが可能な金型としてもよいのはもちろんである。

【0032】さらに、複数の封止領域が隣り合って形成されているリードフレームとして、幅方向に2つの封止領域が隣り合って形成されているリードフレームを用い、第2ランナー部がこれら2つの封止領域に対応するキャビティに至る2つの流路からなるものとしたが、全て略等しい距離に形成されていれば3つ以上の流路を備えたものとして第2ランナー部を構成することも可能である。例えば、幅方向において隣り合う2つの封止領域と長さ方向においてこれら2つの封止領域に隣り合う2つの封止領域とに対応する4つのキャビティの略中間位置に、第1ランナー部の第2ランナー部側の端部を配置し、第1ランナー部に接続する端部より上記4つのキャビティのそれぞれに至りかつ距離が互いに略等しい4つの流路で第2ランナー部を構成することもできる。

【0033】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明に係る樹脂封止用の金型によれば、第2ランナー部の複数の流路が全て略等しい距離に形成されており、また第1ランナー部の端部が第2ランナー部を設けた型側に開口するよう形成されて第1ランナー部からの樹脂が複数の流路のいずれかの方向に偏ることなく第2ランナー部に導入される構成としていることから、各キャビティ内を時差を生じさせることなく樹脂が充填できる。よって、全てのキャビティに対して同一のもとで樹脂封止を行うことができるため、条件設定が簡潔になり、全てのキャビティに対して満足する条件での樹脂封止を実施できる。したがって、樹脂封止部の形成に際して未充填部分や、内部ボイド、外部ボイド、ワイヤー流れ等の外観不良の発生を防止でき、パッケージの品質向上を図ることができる。

【0034】またこの発明に係る樹脂封止方法では、第

1ランナー部を流れてきた樹脂を滞留部に一旦滞留させた後、滞留させたこの樹脂を第2ランナー部の流路を介して複数のキャビティ内のそれぞれに注入して各キャビティ内を充填するため、各キャビティ内に時差を生じさせることなくかつ安定した注入圧力および注入スピードで樹脂を充填することができる。よって、全てのキャビティに対して同一条件での樹脂封止を安定して実施でき、これによりより簡潔に樹脂封止条件の設定を行えるので、樹脂封止部における未充填部分や、内部ボイド、外部ボイド、ワイヤー流れ等の不良の発生が確実に防止された品質の高いパッケージを形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る樹脂封止用の金型の第1実施形態を説明するための図であり、(a)は要部平面図、(b)は(a)におけるX-X線矢視断面図である。

【図2】実施形態に用いるリードフレームの一例を示す要部平面図である。

【図3】第1実施形態の金型を用いた樹脂封止方法を説明するための図である。

【図4】この発明に係る樹脂封止用の金型の第2実施形態を説明するための図であり、(a)は要部平面図、(b)は(a)におけるY-Y線矢視断面図である。

【図5】(a)、(b)は、この発明に係る樹脂封止方法の一実施形態を説明するための図である。

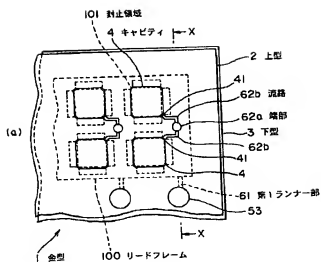
【図6】従来の金型の一例を示した図であり、(a)は要部平面図、(b)は(a)におけるZ-Z線矢視断面図である。

【図7】従来の樹脂封止方法を説明するための図である。

【符号の説明】

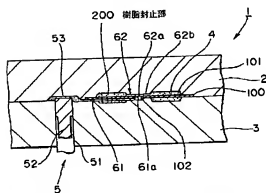
- 1、7 金型
- 2 上型
- 3 下型
- 4 キャビティ
- 5 樹脂封止部
- 6 ランナー部
- 8 滞留部
- 61 第1ランナー部
- 61a、62a 端部
- 62 第2ランナー部
- 62b 流路
- 100 リードフレーム
- 101 封止領域
- 200 樹脂封止部

【図1】



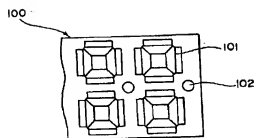
第1実施形態の金型の説明図

【図3】



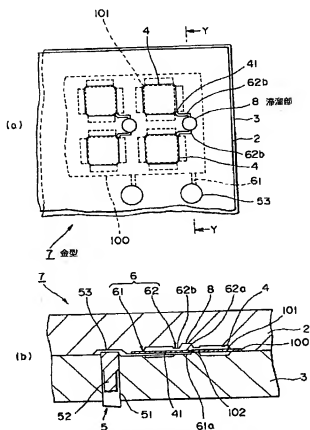
第1実施形態の金型による樹脂封止方法を示す図

【図2】



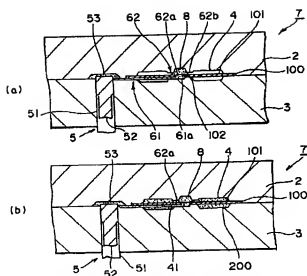
実施形態に用いるリードフレームの平面図

【図4】



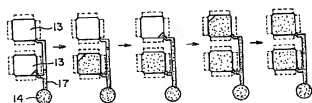
第2実施形態の金型の説明図

【図5】



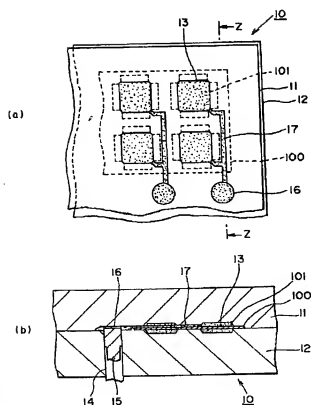
一実施形態に係る樹脂封止方法を示す図

【図7】



従来の金型による樹脂封止方法を示す図

【図6】



従来の金型の説明図